Jerome Bruner

Acción, pensamiento y lenguaje

Compilación de J. Linaza

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RIOS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACION
BIBLIOTECA
10.349

Alianza
Editorial

Capítulo 5
EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS DE REPRESENTACION*

Existen, sin duda, muchos modos de abordar el desarrollo de la inteligencia humana, debido a que la transición, desde la impotencia de la primera infancia a las enormes capacidades de pensamiento del adulto, es muy compleja. Efectivamente, éste es capaz de pensar, hablar y participar en una cultura que a su vez le sirve para ampliar y actualizar estas capacidades cognitivas. Una forma tradicional de hacerlo consiste en concebir este desarrollo como un aumento en la eficacia del rendimiento, utilizando como medida de este incremento cierto tipo de test para suplir la carencia de un sistema métrico del desarrollo. A pesar de la utilidad de este enfoque normativo para determinados objetivos prácticos, como pueden ser la clasificación escolar y otros campos afines, no ha sido capaz de proporcionarnos una perspectiva más profunda, ni de los procesos implícitos en el desarrollo, ni de las condiciones culturales que lo conforman.

Pero no critiquemos a nuestros antecesores porque, al menos, fueron capaces de roturar un nuevo campo y en ese sentido fueron los pioneros. Ahora bien, en la actualidad, ¿cuál es la manera más fructífera de concebir el desarrollo de las capacidades cognitivas o del intelecto, comúnmente contemplado como la capacidad del hombre para adquirir, mantener y transformar conocimiento en su propio beneficio? Permítanme comenzar invocando un conjunto de criterios para responder a una pregunta de este calibre.. A continuación, presentaré un breve esquema de lo que podría ser una respuesta, junto con algunos experimentos que la ilustran[1]. Los criterios serían antinomias (cuyas virtudes y defectos van unidos, conteniéndose o desbordándose mutuamente).

* «The Growth of Representational Processes in Childhood». Conferencia presentada en el 18 Congreso Internacional de Psicología, Moscú, 1966. También en Anglin, J. M. (ed.): *Beyond the Information Given*. Nueva York: Norton, 1979. Versión en castellano de Antonio Maldonado.

[1] Para una explicación más detallada véase Bruner *et alt.* (1966).

El primer criterio sería que, cualquier teoría del desarrollo intelectual, debe definir las operaciones mentales mediante un sistema formal y detallado. Por ejemplo, no podría ignorar las categorías lógicas más básicas en lo concerniente a la epistemología, la propia lógica y a los fundamentos matemáticos. La descripción de lo que hace un niño cuando está pensando en un problema o sobre un problema, también debe incluir un análisis lógico de las operaciones que realiza, tan minucioso como sea posible. Es algo tan necesario como lo sería describir las acciones en gramos, centímetros y segundos cuando se trata de conductas motoras. Debemos a Piaget (1957) el haber planteado esta cuestión y defendido su importancia. Pero toda virtud tiene su defecto y en este caso es caer en un vacuo formalismo. Intentar explicar el curso de la actividad intelectual a partir de los procesos lógicos que subyacen a ésta, sería análogo a intentar explicar la percepción del espacio mediante la geometría de la situación, aun cuando ésta fuera una etapa necesaria para lograr tal explicación. No sé si disponemos de un sistema de notación lógica que se adecúe a la tarea —la auténtica sintaxis del pensamiento— aunque prefiero dudarlo. Todavía desconocemos si se parecerá al álgebra de Boole (1953) y de Whitehead y Russel (1925-27) o a los lenguajes de programación y a los compiladores de la cibernética contemporánea. Sería crucial disponer de un procedimiento que describa los productos del pensamiento, que sea explicado por una teoría psicológica y que, por lo menos, fuera tan adecuado como el disponible para describir los productos del flujo del habla en el lenguaje. En una palabra, el futuro de las teorías sobre el desarrollo intelectual, depende tanto de nuestros colegas los lógicos, matemáticos y demás especialistas en análisis formal, como de nosotros mismo. Las descripciones vagas nunca generan teorías sólidas. Las teorías del funcionamiento cognitivo tendrán que ocuparse de la estructura formal de los actos del pensamiento y ofrecer una explicación en términos psicológicos. No podemos simplificar lo que pretendemos describir descendiendo a niveles triviales —reduciendo el razonamiento a asociaciones o vínculos E-R sin examinar el propio razonamiento— ni tampoco caracterizar el pensamiento de forma excesivamente global.

El segundo criterio sería que, cualquier teoría del desarrollo intelectual, debe ocuparse de las maneras de pensar naturales, de aquellas que parezcan ordinarias o intuitivamente obvias o *lebensnah* y conferirles un lugar prominente en la propia teoría. Fue una de las grandes contribuciones de Wertheimer (1959), y con él de la teoría de la Gestalt, reconocer este aspecto. Pero también hemos de tener en cuenta que, una parte considerable del pensamiento como tal, se pone en juego por medio de instrumentos cuyo origen es cultural; y que lo que parece artificial antes de aprender a manejar una herramienta se convierte en algo natural cuando conseguimos que el instrumento se ponga a nuestro servicio. El análisis matemático no resulta natural para quien ignora el álgebra, como tampoco lo es poner clavos para la mano que carece de un martillo. Quizá el principal instrumento del hombre sea el lenguaje y las técnicas simbólicas que subyacen a él. Debemos al genio de Pavlov (1929) el reconocer la distancia que existe entre el condicionamiento clásico, previo al desarrollo de la función simbólica, y el pensamiento que posibilita la entrada en vigor del segundo sistema de señales. Y al de Vygotsky (1962) le debemos aún más por abundar en esta distinción. Lo natural después de aprender a utilizar cualquier herramienta está tan determinado o más por la propia herramienta como por el usuario. Y esto es tan cierto para quienes utilizan el lenguaje como para quienes utilizan cualquier otro instrumento.

El tercero de los criterios, en cierta medida implícito en lo que acabamos de decir, es que cualquier explicación del desarrollo cognitivo (o quizás cualquier explicación sobre el desarrollo humano) debe considerar la naturaleza de la cultura en la que crece ese ser humano. Como ya mencionamos, cada cultura tiene, entre otras cosas, un sistema de técnicas para dar forma y potenciar las capacidades humanas. Son los valores, los instrumentos y los modos de conocimiento con los que cada cultura equipa a sus miembros. No obstante, el riesgo que se corre desde esta perspectiva es incurrir en un relativismo cultural barato que considere significativa todo tipo de diferencias culturales y que pase por alto los numerosos y profundos universales de la naturaleza humana en todas las culturas. Por ejemplo, en cualquier cultura del mundo, todos y cada uno de los seres humanos tienen un nombre y mantienen relaciones de parentesco con otros miembros de esa cultura, y ello determina el nombre por el cual se les conoce. Esto no quiere decir que sistemas distintos de parentesco no afecten diferencialmente las formas de concebir el mundo. Es decir, sería insensato ocultar la importancia del carácter universal de los nombres y de las relaciones de parentesco, por centrarnos exclusivamente en las diferencias culturales. Quizá pueda mantenerse esta perspectiva comparando los universales humanos y culturales con las características universales de las especies primates no humanas, algo de lo que nos ocuparemos al enunciar el cuarto y principal de los criterios que ha de satisfacer cualquier teoría del desarrollo.

Toda teoría debe tener en cuenta la ascendencia primate del hombre y considerar el modo por el cual la evolución de los primates y del hombre imponen un patrón sobre el desarrollo. El bipedalismo, la neotenia, la utilización de instrumentos, el lenguaje, ciertas formas de percepción e intuición espaciales, y la dominancia cortical tienen secuelas evolutivas muy relevantes para comprender al hombre y su desarrollo. Un trabajo tan serio como el de Le Gros Clark (1963), sobre los cambios sistemáticos que se producen desde la zarigüella al lemur, los társidos, los simios, los primates y al hombre, apenas ha sido apreciada a pesar de su transcendencia respecto al desarrollo del funcionamiento humano. Sin embargo, aunque les podamos conceder toda la importancia que se merecen a las fuerzas que conformaron la evolución del hombre, también debemos estar en alerta permanente para no desembocar en versiones sofisticadas de las viejas teorías de la recapitulación. Podemos reírnos del antiguo entusiasmo por las leyes biogenéticas, pero sería deseable que nuestras risas no nos hicieran olvidar el hecho de que el hombre es, perceptiva, intelectual y emocionalmente, un primate.

Añadiré un último aspecto que más que un criterio es una esperanza. Formulada una perspectiva del desarrollo intelectual del hombre que tenga en cuenta las propiedades formales de los productos del pensamiento, su naturaleza instrumental, la importancia de la cultura en el modelado de estos productos y el lugar del hombre en su contexto evolutivo, deberíamos plantearnos si también con ello hemos contribuido a nuestra comprensión de cómo educar al hombre para que utilice plenamente su patrimonio intelectual. Porque si una teoría del desarrollo de la mente no puede ayudarnos en esta empresa, ni tampoco contribuye al conocimiento del proceso educativo, lo más probable es que tal teoría sea errónea.

Representación y desarrollo cognitivo

Un concepto útil para concebir el desarrollo intelectual es el de representación. No es necesario sumergirnos aquí en una larga discusión sobre la representación; nos bastará mencionar sólo algunos aspectos de este concepto. La representación, o un sistema de representación, es un conjunto de reglas mediante las cuales se puede conservar aquello experimentado en diferentes acontecimientos. La representación del mundo o de alguna parte de nuestra experiencia, posee determinadas características que son de enorme interés. En cierto sentido, es algo así como un «medium». Podemos representar algunos sucesos por las acciones que requieren, mediante una imagen, mediante palabras o con otros símbolos. Habría una gran diversidad de subtipos en cada uno de estos tres medios: el enactivo, el icónico y el simbólico. La representación de un suceso siempre es selectiva. En la construcción del modelo de algo no se incluye todo aquello que tiene que ver con él. El principio de selectividad suele estar determinado por el propio objetivo de la representación, es decir, aquello que nos proponemos hacer al representar algo. Las representaciones, debido a su naturaleza sintética, han de estar reguladas porque cada representación no es una muestra arbitraria o aleatoria de lo representado. Es decir, la representación de un suceso que se extiende espacialmente utiliza una notación especial, que es común para un conjunto más amplio de sucesos con esta misma característica espacial. Gran parte del aprendizaje espontáneo consiste en inducir reglas más generales para obtener formas más económicas o más eficaces de representar sucesos semejantes. Y en muchas ocasiones este aprendizaje consiste en traducir de un modo de representación a otro. Es decir, no sólo somos capaces de seguir el mismo camino habitualmente, sino que nos lo podemos representar mediante una imagen mental.

Hay tres tipos de sistemas de representación que operan durante el desarrollo de la inteligencia humana y cuya interacción es crucial para éste. Cada uno de los tres puede especificarse en términos muy concisos y se puede comprobar que cada uno de ellos se modifica y adquiere formas nuevas, gracias a su vinculación con determinadas herramientas o con sistemas instrumentales. También tienen importantes limitaciones debidas al condicionamiento cultural y a la evolución del hombre. Estos tres modos son, como se dijo, la representación enactiva, la representación icónica y la representación simbólica: conocer algo por medio de la acción, a través de un dibujo o una imagen y mediante formas simbólicas como el lenguaje. Si tomamos como ejemplo un nudo, lo primero es aprender la acción de anudarlo y cuando decimos que conocemos el nudo nos referimos a un acto habitual que hemos dominado y que podemos repetir. El hábito está organizado secuencialmente en un esquema que mantiene unidos a sus componentes secuenciales, y que además guarda una estrecha relación con otros actos habituales que facilitan o que interfieren, tanto en su aprendizaje como en su ejecución. Lo esencial en este caso es que la representación se expresa por medio de la acción y por ello tiene sus mismas limitaciones, entre las que cabe destacar su carácter secuencial e irreversible.

Tener la imagen del nudo en la mente, o dibujada en un papel, no es lo mismo que hacer el nudo, aunque la imagen pueda proporcionar un esquema para organizar secuencialmente las acciones. La imagen es una analogía muy estilizada, selectiva y simultánea de un suceso experimentado. Sin embargo, su manera de referirse a los ob-

jetos no es tan arbitraria como lo es en el caso de las palabras. Se puede reconocer la imagen de un suceso una vez que lo hemos experimentado pero, sin embargo, no podemos conocer la palabra que designa a un suceso por el hecho de haberlo experimentado. La significación lingüística es fundamentalmente arbitraria y depende del dominio de un código simbólico. Por tanto para hacer una descripción lingüística es necesario conocer, no sólo los referentes de las palabras, sino también las reglas para construir y transformar las emisiones. Estas reglas son específicas del lenguaje, como también son específicas las reglas de formación de imágenes o de formación de hábitos.

El desarrollo no supone una secuencia de etapas, sino un dominio progresivo de estas tres formas de representación y de su traducción parcial de un sistema a otro. Durante los primeros meses, el niño define de forma literal los acontecimientos mediante las acciones que los evocan. Las brillantes descripciones de Piaget (1954) sobre el comportamiento de los niños de seis y siete meses han sido replicadas frecuentemente. A esta edad, para el niño es muy difícil disociar entre acción y percepción. Para recuperar un objeto que ha desaparecido de la vista, realizará una acción apropiada para tal fin. Con el tiempo la percepción llega a ser relativamente independiente de la acción y el niño dispondrá así de sistemas semi independientes de representarse las cosas, y con ellos, la necesidad de hacer corresponder la apariencia y la acción[2].

La representación simbólica es con mucho la más misteriosa de las tres. Los datos actuales sugieren que gran parte de la sintaxis —estas reglas cuya capacidad no deja de sorprender— se aprende en sólo 2 ó 3 años, es decir, entre los dos y los cinco. Debe existir un componente innato muy considerable en este aprendizaje, en este despertar del componente sintáctico. No sólo se trata de que se llega a dominar con mucha rapidez y apenas sin esfuerzo, sino que además lo primero que se adquiere son ciertas formas universales que no están presentes en el habla de los adultos de las diferentes comunidades a las que pertenece el niño, por lo que difícilmente la mera imitación puede ser una explicación relevante. Ni tampoco la competencia sintáctica parece tener mucha relación con las capacidades del niño a nivel semántico. El niño dice cosas que son apropiadas a la situación mucho antes de que pueda utilizar su vocabulario y sus frases de un modo lingüísticamente correcto. De hecho, sólo aprenderá a relacionar lentamente lo que dice con lo que piensa sobre las cosas, es decir, a organizar su representación del mundo mediante la lógica inherente a la sintaxis de su lengua. A medida que avanza en esta dirección, se vuelve a encontrar con la doble tarea de traducir esas representaciones a otro modo diferente, y de resolver los conflictos y las contradicciones entre cómo se hace, cómo se dice y qué apariencia tiene algo.

Llegado este punto cabe preguntarse si nuestro concepto de representación encaja con los cuatro criterios propuestos. Las propiedades formales de un sistema representativo son, en mi opinión, susceptibles de describirse con minuciosidad y precisión, sobre todo por medio de lenguajes que operan con representaciones icónicas y simbólicas. Queda por dilucidar la descripción de los patrones de acción, aunque los conceptos de retroacción [backput] (Drever, 1962), de unidad TOTE (Miller, Galanter y Pribram, 1960) y de reaferencia (Held, 1965) nos permiten avanzar en nuestra compren-

---

[2] Véase Bruner *et alt.* (1966), donde se encuentra una explicación más completa del proceso por el que el mundo de las imágenes surge a partir de la abstracción de la acción y, después, se une con él dando lugar a una forma coordinada que permite una integración de la conducta sensoriomotora a un nivel superior.

sión de estos patrones de acción como modos de representación de sucesos. También es evidente que el concepto de representación no tiene por qué quedar encerrado en la piel del sujeto. Las tecnologías que ofrece la cultura a través del lenguaje, los mitos y creencias, los sistemas de medida y cálculo, los instrumentos y sus disciplinas de conocimientos, amplifican y enriquecen las capacidades de representación humanas. Desde el punto de vista biológico y evolutivo, permítanme únicamente comentar que las concepciones etnológicas más recientes se centran cada vez más en el tema de la representación a través de mecanismos tales como el apego y los desencadenantes, derivados en gran medida de la idea de «Unweltt» propuesta inicialmente por Von Uexküll (1909). Por último, si la educación no consistiera en inculcar habilidades y fomentar la representación de la propia experiencia y del conocimiento, buscando el equilibrio entre la riqueza de lo particular y la economía de lo general, entonces no sé en qué consiste.

Experimentos

El primer experimento que vamos a describir fue diseñado por Olson[3], y se llevó a cabo con la ayuda de un pequeño aparato: un tablero rectangular en el que se insertaron cinco filas y cinco columnas de pequeñas bombillas. Cada vez que el niño pulsaba una bombilla, ésta se encendía (produciendo una luz de color rojo) o permanecía apagada, dependiendo de que fuera parte, o no, de un patrón preestablecido. La tarea del niño consiste en descubrir, pulsando el menor número posible de bombillas, cuál de los patrones que tiene ante sí, en la pizarra, se corresponde con el que está oculto en el tablero de bombillas. Las bombillas sólo se pueden pulsar de una en una. La Figura 1 muestra el tablero con dos patrones alternativos. Por tanto, el niño ha de pulsar las bombillas para determinar con cuál de estos dos patrones se corresponde el del tablero.

Los niños inician la tarea haciéndoles ver la correspondencia entre el patrón del tablero y un único modelo en la pizarra, comprobando inmediatamente después si la han entendido. Los modelos presentados al niño variaban en dificultad y en cuanto al número de alternativas, pero siempre tenían que hacer lo mismo: pulsar las bombillas que le dijeran cuál de las alternativas presentes en la pizarra era la que se encendía en el tablero. Por razones de brevedad, consideremos las dos alternativas dibujadas en la Figura 1: una «T» y una fila horizontal.

La mejor manera de describir el curso general del desarrollo en la resolución de esta tarea es hacer referencia a las estrategias características de los niños de 3, 5 y 8 años de edad. Su actuación coincide con los grandes puntos de inflexión en el desarrollo. el niño de tres años busca en el tablero las bombillas que se encienden, y se fija sólo en el hecho de que se enciendan y, sin embargo, no buscan al azar. Lo más probable es que comience desde una esquina y que, después de pulsar esa bombilla, pase a probar si se encienden alguna de las bombillas adyacentes. En pocas palabras, parece creer que emergerá del tablero un patrón perceptivo que se corresponderá con alguno de los dos patrones que tiene ante él. A menudo hay que recordarle que no

[3] Véase el Capítulo 6, «Sobre estrategias conceptuales» (1966).

puede apretar más de una bombilla al tiempo. Cree que sus acciones producirán una figura y que, sólo después de generada, podrá reconocerse como una de las dos que tiene enfrente. No es necesario decir que, a esta edad, lo normal es fracasar en la tarea.

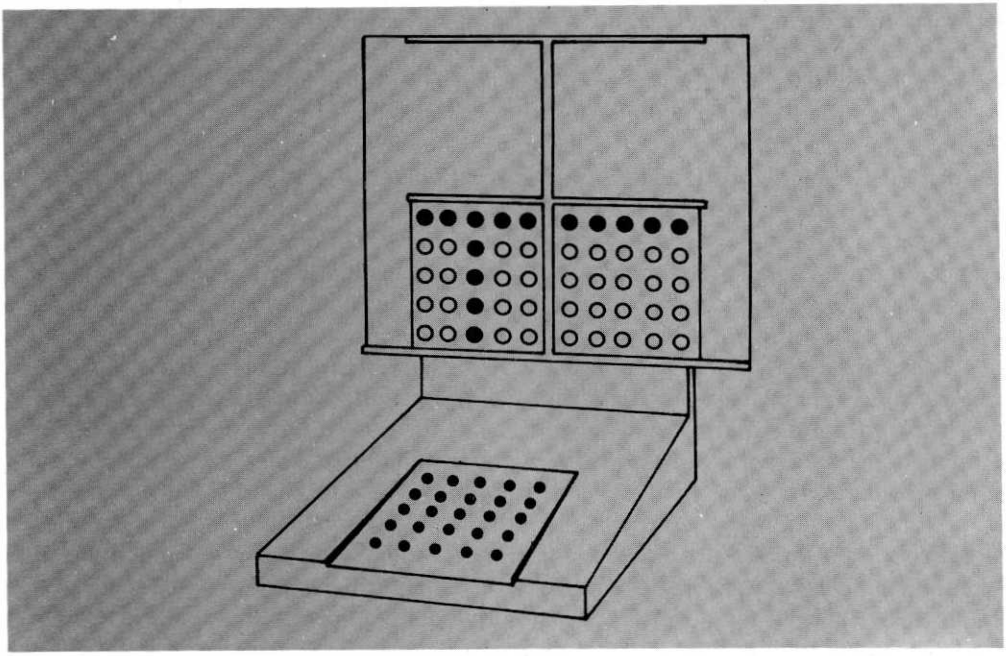

FIGURA 1. *Aparato utilizado en el experimento de Olson.*

Lo que sucede a los cinco años es totalmente diferente. Para resolver la tarea el niño ya es capaz de apoyarse en una representación por medio de imágenes. Pero el procedimiento utilizado tiene una característica especial. A despecho del número de alternativas, sólo tiene en cuenta una de ellas y la acepta o la elimina sin tener suficiente información. Para comprobar cada modelo alternativo utiliza exclusivamente la información de esta comprobación y no la que haya podido obtener anteriormente. Por ejemplo, para elegir entre el patrón con forma de «T» y el de la línea horizontal superior, el niño de cinco años, comprobará las cinco bombillas superiores y afirmará que el patrón oculto es la línea horizontal. Si inmediatamente después le pidieran que comprobara si podía tratarse de la «T», pulsaría las bombillas de la columna central. Y si no se encendieran volvería otra vez a comprobar lo que sucede con las bombillas de la línea superior. Confirmar algo parece consistir para ellos en comprobar de modo directo la hipótesis que se deriva de una determinada imagen o quizá sea mejor decir que consiste en comparar directamente la imagen.

Lo característico del niño de ocho años es su capacidad para manejar la información definida con propiedad y no sólo relacionándola con imágenes individuales. Puede operar simultáneamente con todos los modelos propuestos teniendo en cuenta tanto su inclusión como su exclusión o su solapamiento, para aislar sus rasgos diferenciales. El niño de esta edad tarda mucho más en decidir qué bombilla va a pulsar, aun-

que a los nueve años el tiempo de decisión comienza a reducirse a medida que el niño domina la tarea de utilizar operaciones simbólicas como fundamento para manipular simultáneamente las distintas imágenes alternativas.

¿Cómo podemos interpretar este cambio desde la estrategia de búsqueda activa a otra de selección de información, pasando por la de simple emparejamiento?, ¿qué relevancia tiene este cambio en el desarrollo de la representación? La estrategia inicial de búsqueda nos muestra un fuerte residuo de la interdependencia inicial entre acciones y perceptos. Es como si el niño intentara crear una respuesta que genere un estímulo, intentando obtenerlo todo a través de sus actos, para poder discriminar a posteriori. A los cinco años la elección de las bombillas que hay que pulsar está controlada por los modelos que hay en la pizarra (aunque de uno en uno) pero es incapaz de manejar las alternativas en una estructura jerárquica, que es esencial en la representación simbólica. Sólo cuando el mecanismo del simbolismo puede aplicarse a la tarea, es posible fundir todas las imágenes alternativas en lo que podría describirse como un espacio informativo, caracterizado por sus rasgos distintivos.

A continuación, nos centraremos en otro experimento que muestra el desarrollo de la representación en un contexto muy diferente. En esta ocasión, utilizaremos el experimento paradigmático de la conservación, desarrollado en Ginebra por Inhelder y Piaget (1964). En este estudio clásico, se presentan dos bolas de plastelina que el niño reconoce como que tienen la misma cantidad de material. A continuación, una de las bolas se deforma y se le pregunta al niño si siguen teniendo la misma cantidad. A través de un amplio abanico de situaciones, el niño de cinco a seis años dirá que cuando a una de las bolas se le da forma de galleta o de salchicha «tiene menos que la otra». Dejando a un lado la explicación que del fenómeno se ha dado en Ginebra, nos ocuparemos de una variante del mismo realizada por Sonstroem[4].

El experimento se llevó a cabo con niños de seis y siete años y comenzaba con un pretest para determinar si el niño había adquirido o no la conservación, en el sentido piagetiano. Al pretest le seguían varios ensayos de entrenamiento y a éstos un postest. En el procedimiento de entrenamiento se estudiaron los efectos producidos por dos factores principales: la manipulación activa de los materiales y el etiquetado de las formas producidas. Se formaron cuatro grupos: sujetos que deformaban la bola ellos mismos y que daban un nombre a las formas producidas (manipulación y etiquetado); otros que sólo tuvieron que describir las formas pero sin manipular el material, siendo la plastelina manipulada por el experimentador (etiquetado); otros que lo manipulaban pero sin describir lo que hacían (manipulación); y, por último, quienes no hicieron ni lo uno ni lo otro.

Por ejemplo, el entrenamiento cuando el niño manipulaba el material venía a ser de este modo:

«Después de que el sujeto había hecho un lápiz (o lo que quisiera) con una bola y había juzgado su cantidad, el experimentador le decía: ''Muy bien, ahora coge el lápiz que has hecho y haz con él una bola'', *''igual que como era antes''* (la frase en cursiva siempre se enfatizaba). A medida que el niño iba formando la bola, el experimentador le preguntaba varias veces: ''¿Ahora es igual que como era antes?''. Cuando el niño

---

[4] Véase el Capítulo 10, «Sobre la conservación de los sólidos» (1966).

afirmaba que la bola era como antes, el experimentador le volvía a preguntar si tenían las dos la misma cantidad».

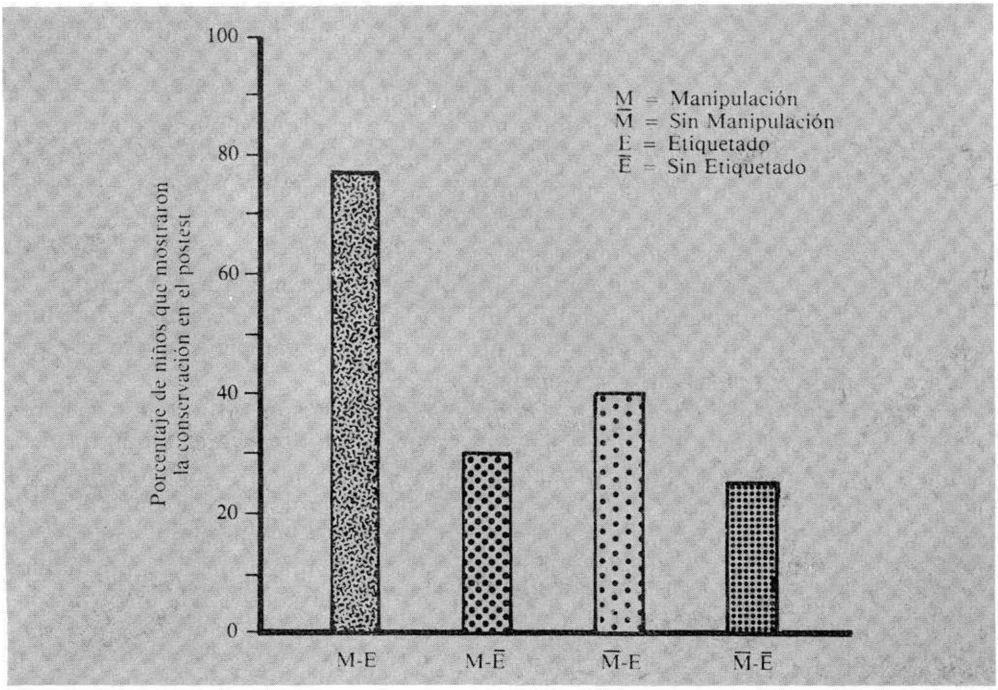

FIGURA 2. *Porcentaje de niños que aprendieron la conservación combinando las variables: etiquetado y manipulación.*

Este mismo procedimiento, pero añadiendo el etiquetado era como sigue:

«Después de que el sujeto había hecho el lápiz, se le preguntaba: "¿Cuál es el más largo?". Si respondía correctamente el experimentador le preguntaba: "Ahora dime cuál es el más gordo". Si el niño señalaba la bola, el experimentador le decía: "Muy bien, el lápiz es *el más largo* y la bola *lo más gordo*"; ahora dime: "¿Tiene alguna más plastelina o las dos tienen lo mismo?". Después de la respuesta del niño el experimentador decía: "Muy bien, tu dijeste que el lápiz era el más largo y que la bola era el más gordo. Ahora quiero que cojas este lápiz largo y lo hagas tan gordo como la bola". Cuando el niño redondeaba el lápiz para hacer la bola (en realidad, era frecuente, que lo hiciera tan gordo como la bola), el experimentador le preguntaba varias veces: "¿Ahora es igual de gordo?" y "¿todavía es más largo?". Cuando el niño afirmaba que eran iguales de gordos le pedíamos de nuevo que juzgara las cantidades de plastelina de las dos bolas. En la segunda parte de este ensayo, repetíamos todos los pasos y cuando el sujeto hacía un lápiz con la bola, se le pedía que hiciera "la bola gorda tan larga como el lápiz", en vez de la frase utilizada en la primera parte».

Antes de centrarnos en la fundamentación lógica y en la propia significación de estos procedimientos, permítanme esbozar muy brevemente los resultados. Sólo una cuarta parte de los niños que realizaron el experimento sin etiquetado y sin manipular los materiales, mejoraron en el postest, es decir, aprendieron la conservación. Lo más

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RIOS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACION

interesante es que, ni el etiquetado ni la manipulación, por sí mismos produjeron una mejora significativa. Pero cuando iban juntos, las tres cuartas partes de los niños mostraron la conservación en el postest. Ahora veamos la explicación.

Hay suficiente número de experimentos, procedentes del nuestro y de otros laboratorios, como para indicar que el fracaso en las tareas de conservación encubre, no un fracaso como tal, sino más bien otra manera de estimar la equivalencia en base a la mera apariencia —una medida icónica que opera bajo el principio de que si entre dos sucesos hay desigualdad en una propiedad perceptiva relevante, su igualdad se rompe. La distinción entre estructura superficial y estructura profunda no puede comprenderse cuando el juicio ha de hacerse únicamente sobre la apariencia. Frank[5] encontró que si los juicios sobre conservación se realizan ocultando los recipientes tras una pantalla y pidiendo al niño que haga una predicción sobre las cantidades en cuestión, el sujeto puede llegar a conservar gracias al conflicto que se establece entre lo que dice «Es igual porque tú sólo lo has echado en otro vaso», y la apariencia de que hay más agua, en un recipiente más alto y más delgado.

Por la utilización conjunta del etiquetado y la manipulación, ante el niño se abren otros modos de representarse el problema que están en conflicto con el modo icónico. Mediante la manipulación, Sonstroem fomentó en el niño la representación enactiva y al proporcionarle etiquetas verbales relativas a las dimensiones, fomentó la representación simbólica, codificada lingüísticamente. Ambos, manipulación y lenguaje, se oponen a la apariencia. El aspecto más interesante es que ninguno de los dos modos de representación puede, por sí solo, inducir el conflicto necesario para que tenga lugar un aprendizaje apreciable. Algo que no es tan sorprendente, dado el enorme poder de las claves perceptivas en los niños de seis y siete años. Quizás la Psicología de la conservación y, en último término, todas las formas de invarianza, supongan el reconocimiento de que algo puede adoptar distintas apariencias y sin embargo seguir siendo la misma cosa. Quizá sea una característica de la esfera icónica o perceptiva, caer en el error de tomar un cambio en la apariencia como señal de un cambio en la identidad.

En realidad, en cada cultura hay ciertas maneras específicas de abordar la relación entre los tres sistemas. En los estudios de campo que realizó Greenfield en Senegal, el procedimiento de ocultación de Frank, tan fructífero en la cultura occidental, apenas tuvo efecto con los niños senegaleses. Esta discrepancia se debía a que eran los propios niños quienes manipulaban el material y no los adultos, ya que pensaban que los adultos (pero no ellos) tenían poderes mágicos.

Esta sólo es una pequeña introducción a un tema del que habría que mencionar más experimentos y muchos más problemas teóricos, aún por explicar. Estoy convencido de que sería útil concebir el desarrollo como un progresivo enriquecimiento del individuo con los distintos modos de representarse el mundo, modos que suelen estar en conflicto, creando así los dilemas que estimulan el desarrollo. El desarrollo y el crecimiento de la competencia no puede quizá reducirse a ésto, pero pienso que es un aspecto central del proceso que lleva a un ser humano, bien equipado con sus bagajes de acción, imaginación y simbolismo, a comprender y dominar su mundo.

---

[5] En el Capítulo 10, «Sobre la conservación de los líquidos» (1966), aparece la descripción del experimento de Frank.